

禾穀類の「ヘルミントスボリウム」病に就きて

西門 義 一

一、緒 言

禾穀類は農作物の内で最も重要な物で吾人人類の主要食物の大部分を占めて居る事は今更申すまでもない事である。此類は禾本科植物に屬する穀實を收むる作物で、其一般的性質に於て互に共通した處が非常に多く作物學の方でも一纏めにされて居るが、植物病理學の方面から見ても、此等全般に亘る共通の病害が存在する。例ば禾穀類の黒穂病の如きは、其作物の種類によりて黒穂病菌の種類には差があるが、黒穂菌といふ物は殆んど凡ての禾穀類、のみならず禾本科植物の大部分の物に寄生し、其病徴、發病の狀況、其他の性狀には、多くの共通の點がある。又銹病類にしても同様で殆んど凡ての禾本科植物を侵害する。此等の黒穂病類や銹病類は禾穀類に共通した重要な病害として久敷以前から認められ、多くの人によりて研究されて來た物である。更に私は今一つ「ヘルミントスボリウム」病を禾穀類否、禾本科植物全体に共通した病害として此處に紹介して見度いと思ふ。

私は今「ヘルミントスボリウム」病といふ名稱を使つたが、果して此が適當であるか如何かは未だ判らない。然し兎に角私は此によつて「ヘルミントスボリウム」といふ屬の菌によりて起る病害の總稱に使用し度いと思ふのである。一般禾本科植物の「ヘルミントスボリウム」病は或る特殊の二三を除いては從來餘りに研究されて居らなかつたが、非常に範圍の廣い、數の多い、又經濟上から見ても輕視する事の出来ない病害である。其故是が研究は極めて必要で、且つ興味のある事柄であるから、私は數年來此研究に従事して居る。此等禾本科植物の内でも特に經濟上關係の深い禾穀類の「ヘルミントスボリウム」病に就きて分類學的、或は形態學的の方面から、今其一般論とでも言ふべき事柄を述べて見度いと思ふ。此種の事柄を述ぶるに當つては、其一般的の防除の方法をも述ぶべきであるが、此は此等菌類の生理的性質を論じた上で御話するが適當であるから、此等の方面は其生理的性質と共に、時を改めて論及して見度いと思ふ。

二、「ヘルミントスボリウム」屬菌の所屬并に名稱

(一)、所 屬

以下「ヘルミントスボリウム」屬の菌によりて起る禾穀類の病害に就きて述べて見度いと思ふのであるが、先づ「ヘルミントスボリウム」といふ菌は分類學上如何なる部類に屬する物であるかといふ事が

ら話して見度い。廣い意味で菌類といふと植物學的には細菌類、變形菌類(即ちプロトゾア)と真菌類との三ツから成る。更に真菌類を大別して藻菌類、子囊類及擔子菌類の三類に分つのである。而して此等の區別の要點は其生殖器官即ち胞子の形狀にあるものであるが、例へば子囊菌であれば子囊の内に出来る子囊胞子即ち完全世代の胞子と、單に菌糸から無性的に分生して生ずる胞子即ち分生胞子とがある。此等兩方の型の胞子を完全に供へて居る菌類も勿論澤山あるが又物によりては之が一方を欠いで居る事が多く、殊に病害が盛んに漫延して居る時等は其分生胞子のみが出来て、此でぐんぐん繁殖し子囊胞子を作らない子囊菌が可なりに多い。菌類の分類は完全世代の胞子の性狀によりて行ふのであるから、其が見當らないで單に分生胞子のみの物では此等を系統的に分類する事が出来ないから、此を一纏めにして不完全菌類として居る。「ヘルミントスポリウム」屬の菌は此不完全菌類(Fungi imperfecti)に入る物で、其の内の線菌族(Hyphomycetes)、黑色線菌科(Dematiaceae)、多細胞子亞科(Phragmosperae)に屬するのである。

(二)、屬名の由來

「ヘルミントスポリウム」といふ屬名は今から百十五年前即ち西曆一八〇九年、日本の文化六年に獨逸の「ハインリッヒ・フリードリッヒ・リンク」(H. F. Link)氏が創設した名稱で氏は伯林の自然科學研究會の會報で發表したのである。此名稱は其後一般菌類學者の認むる處となり今日に及んだのである。

る。

「ヘルミントスポリウム」といふ名稱は其胞子の形狀から附けられた名であつて、本菌の分生胞子は後に申上げる様に圓筒形、棍棒狀、或は紡錘形で、其に横に多數の隔膜があつて、其概觀が蠕蟲類の様であるからである。即ち *Helminthosporium* としふ語は希臘語の「ヘルミンス」(即ち *Helminx* 或は *Helminth*) としふ語と「スポラ」(*Spora*) としふ語との結合で「ヘルミンス」は蠕蟲即ち腸の虫(蛔虫、線虫、線虫)の意味で「スポラ」は胞子の意味である。即ち蠕蟲の如き形をした胞子の菌といふ意味である。

(二) 日 本 名

「ヘルミントスポリウム」屬菌の日本名としては出田新氏の大著増訂日本植物病理學には蠕形菌屬としてあり、堀正太郎博士の植物病原菌分類表、西田藤次博士并に前原最藏氏共著作物病害學教科書には蠕形子菌屬の名が用ひてある。安田篤氏の植物學各論には「麥の斑葉病菌屬」とし、澤田兼吉氏の臺灣菌類調査報告には葉枯病菌屬の名を使用してある。従つて統一された名稱はない様であるが私自身の考へでは、此菌屬の名稱としては「ヘルミントスポリウム」といふ原名を其儘適用するが都合がよい様に思ふが、之を漢字で日本式に表はすには蠕形子菌屬の名を用ゆるが適當でないかと思ふ。そして此によりて起る病害を表はすには西洋式に「ヘルミントスポリオーゼ」等といふ表はし方がないから

「蠕形子菌屬によつて起る病害」といふ事はちと長すぎるから澤田氏のやつて居らるゝ様に「葉枯病」と呼ぶ方が宜敷い様に思ふ。けれども私は寧ろ原名を其儘使ふて「ヘルミントスポリウム」病とした方が何れの病害を表はすにも差支を起さないから都合がよい様に思ふ。其意味で此講演の題にも此名稱を使用したのであるといふ事を豫め御断りしておく。

三、禾穀類の「ヘルミントスポリウム」病の一般的病徴

「ヘルミントスポリウム」即ち蠕形子菌屬の菌類の寄生によりて起る病害即ち「ヘルミントスポリウム」病は多數の植物に起る物であつて之を禾本科植物のみに就いて見るも、其數は甚だ多數であり、其病徴にも色々と差がある。従つて一概に述べる事は不可能であるが、今其病徴を分類して見ると次の如き數個の型に分つ事が出来る様である。

(一)、斑 葉 病

H. Gramineum Rabenhorst 菌によりて起る大麥并に裸麥の斑葉病、いはば病、條斑病或は「しますき」病と呼べるゝ物は此型の病害で、從來農作物病害の事に關係した人の熟知する處のものである。大麥或は裸麥の出穂前に葉に黄色の縦の條斑を生じ、其條斑は多くは葉の全長に及び「しますき」の觀を呈す。次で黄色の條斑は漸次褐色に變じ大麥の成熟に先ちて枯死し、ひどい物になると條斑に沿

ふて縦に裂けてばら／＼になる。此種の病徴を呈する物は其の發病の方法が黑穗病菌のと類似して居て、病原菌は先づ被害植物の生長點に寄生して寄主植物の生長と共に病菌も發育し右の如き病徴を呈する物で（生長點を侵害するといふ説には反對の議論もある様であるが）従つて被害の種子から出來た株は凡て被害せられるもので健全な物は全くない。

(二)、斑點病又は胡麻葉枯病

第二の型の病徴即ち斑點病は Spot blotch 又は eyespot と呼ばれる物で、最も人の注意を引き易い病害で例は *H. Oryzae Breda de Haan* 菌が稻に寄生した際に表はれる稻の胡麻葉枯病とか *H. sativum* Pam. King & Bak 菌が大麥、小麥等を侵害し斑點病を起した時の様な物である。此型の病斑は可なりに判然とした多少縦に細長い楕圓形の淡褐色乃至暗褐色の、或は殆んど黒色の斑點となる。其被害の程度は個々の植物に就きては前の場合の如くに激烈ではないが、被害植物が限定されず、一般的であるから、全体としての被害は可なりに著しい物がある。「ヘルミントスポリウム」菌の起す病害としては此型の物が最も多い。今此型の病徴を起す例を掲げて見ると *H. Sativum* 菌が大麥、小麥等に寄生した場合、或は *H. Oryzae Breda de Haan* 菌が稻に寄生し胡麻葉枯を起した場合は既に記述した處であるが、更に *H. monoceras Drechsler* 菌が稗に、*H. Leersii Atk.* 菌が「サヤヌカグサ」に、*H. elegantum* Her W. 菌が「オヒシバ」又は「ギヤウギシバ」に、或は *H. Saechari* Butl. 菌が甘蔗に寄生して斑

點病を生ずるは此の例である。

(三)、 根 枯 病

次に病徴として述ぶべき物は根枯病である。此は病原菌が根部又は根際に發生する場合で *H. saci-vum* 菌が大麥、或は小麥の根枯病を起す場合は其適例である。殊に小麥には此病徴を起す事が多し。

(四)、 網 斑 病

網斑病と稱する病名は未だ我國で使用された事はないが、私は仮りに *Net blotch* を譯したのである。此は病徴をよく表はして適當な名稱と思ふ。従つて私は久敷い以前から此名稱を提唱して居る。此種の病狀を表はす菌類は餘りに多くはないが *H. teres* Baec. 菌の侵害を受けた大麥は此病徴を顯はす物である。此型の病斑では綠葉の上に縱横に殊に横に著明な褐色の細い條が顯はれ病斑の内部が丁度網目狀を呈して居る。其斑點は可なりに著名であるが、病勢の非常に進んで全体の植物が變色し枯死に近づいて來ると判然せない様になる事が多い。此と同様の病徴は「オニウシノケグサ」に *H. dyctioi-des* Drechsler 菌が寄生した場合にも顯はれる。

(五)、 葉 枯 病

此型に屬する病徴は單に葉枯病といふよりも白葉枯病といふ方が寧ろ適當であるかも知れない。病徴としては被害部分の綠色が消失して、褪色部が出來、其が漸次増大する物である。 *H. turicum* Pasen.

菌が玉蜀黍を侵害した時は此病徴を呈する物である。玉蜀黍の葉の被害部と健全部との境界には褐色時に紫色を帯びた線を認める事が出来る。此種の病状を起す病害は玉蜀黍の場合の外にも可なりにあるが、他の禾本科植物では其葉の幅が割合狭い爲めに玉蜀黍の場合の如き斑を表はさない事が多い。「ヘルガヤ」に *H. denarioides* B. et W. 菌の寄生した場合は此例である。

(十六) 煤 穂 病

此型の病状は黒穂病と其外觀が極めて良く類似して居て、地方によりては黒穂病と呼んで居る處もある様であるが、そして黒穂病と呼ぶのが至當である様であるが、此は病原菌の種類が全く異つて居るから、之を黒穂病と區別して煤穂病と呼んで見度いと思ふ。此は *H. ravenelli* Curtis 菌が「ネヅミノヲ」を侵害した場合の如きもので、其穂は黒色の煤の如き物で被はれて居る。此は病原菌の担子梗並に胞子の形成せられた爲めで外觀では黒穂と變らない。「ネヅミノヲ」の煤穂病は本邦では台灣で澤田氏により記載されて居るが、又私も台灣で採集した事があるが、内地では未だ見た事がない。又九州地方で粟、穂に *H. Setariae* Saw. 菌が寄生した際にも此病徴を表はす物で「クロボ」と呼ばれて居る様である。稻粳に寄生する *H. Oryzae* 菌も黒粳を生じ、此も煤穂病の一例と見る事も出来る。此外本邦で雑草に寄生する物には「ヲヒシバ」に寄生する *H. nodulosum* 菌も此型の病状を生じ、又「ニハボコリ」にも「ヤコモ」にも此と同様の病徴を生ずる菌がある。

(七)、黒　節　病

此型の病害は丁度稻熱病が關節に來た場合即ち「ふしいもち」(即ち川上瀧彌氏の稻の節黒病)の場合と同様な徴候を表はす物で稻の關節部に *H. Oryzae* 菌の寄生した場合は其例である。又「マコモ」にも一種の「ヘルミントスボリウム」菌が寄生するが其が關節部を侵害した場合も此型のものの通例である。

四、「ヘルミントスボリウム」屬菌の形態

(一) 屬　の　特　徴

本屬の菌では其担子梗が寄主体組織外に形成せられ其上に分生胞子が出る。其担子梗并に分生胞子は暗色で、胞子は多數の細胞から出來て居る。担子梗はよく伸長し直生、剛くして殆んど分枝する事はない。担子梗が寄主体の表皮から顯はれる際には單生或は數本叢生するけれども束狀に生ずる事はない。分生胞子は先づ担子梗の先端に單獨頂生し其稍々成熟した頃に第一の分生胞子の着點の直下から担子梗は更に分枝し生長し少しく伸びた後其頂點に更に第二の分生胞子を形成する。一担子梗上に形成せらるゝ分生胞子の數は其菌の種類によりて、或は寄主植物との關係或は形成せらるゝ際の溫度或は濕度の狀態によりて差はあるけれども、多い物になると可なり多數の胞子の形成を見る。其形成せられた胞子は其後直ぐ脱落するけれども其着點は黒色乃至暗褐色の痕跡として存在するから其

痕跡の數によつて、其處に着生した孢子の全數を比較的容易に知る事が出来る。

分生孢子の形は圓筒形、紡錘形、棍棒狀、倒棍棒狀、或は長卵形等で各種類によつて獨特なる形狀を供へて居る。其表面は平滑で瘤狀物等を有せず、殆んど直形で時に多少彎曲する事がある。隔膜部には多少縊れのある物もあるが著しからず、多くは殆んど縊れない。

(二)、近似屬との區別

(1) 「ブラキスポリウム」

更に從來本菌屬と混同せられた事の多い屬に就いて其差別を述べて見度い。本屬に最も類縁の近い物に「ブラキスポリウム」(*Brachysporium*)屬がある。此屬名のブラキス(*Brachys*)は希臘語の短かきの意、スポラは孢子の意で即ち短かき孢子の菌の意味である。此屬の特徴は其屬名の表はす様に孢子の短かい事で其他の點では凡て「ヘルミントスポリウム」と同様である。大体孢子の長さが幅の倍以上の物は「ヘルミントスポリウム」屬に入れ、長さが幅の倍に充たない物を「ブラキスポリウム」屬に入れる事にして居る。元來自然界に於ける生物の間にはきちんとした區別のある物ではなく、續いて居る物であるからの兩者を判然と區別するのが困難なのが當然かも知れぬ。従つて「ヘルミントスポリウム」屬に入れた物の内でも個体によりては長さが幅の二倍以下のものあり、又「ブラキスポリウム」屬の菌でも長さと幅の比が二以上の物もある。

(2) 「ナピクラヤウム」

次に近い菌屬は、ナピクラヤウム (*Napicladium*) 屬である。此は其担子梗が繊細で「ヘルミントスボリウム」屬の其の如く剛直でない事と胞子の形が甜菜の根の様であるといふ事が特徴である。此「ナピクラヤウム」(*Napicladium*) といふ名は甜菜といふ意味の「ナプス」(*Napus*) といふ語と、枝の意の「クラドス」(*Clados*) の結合である。實際に當つては此兩屬の區別も六ヶ敷い處がある。只此屬の内には今迄記載せられた種類が割合に少ないから又實際存在する事も少ない様で比較的免倒がない。

(3) 「ヘテロスボリウム」

次には「ヘテロスボリウム」(*Heterosporium*) といふ屬がある。此は「ヘルミントスボリウム」屬とはよく類似して居るが其分生胞子の表面に瘤狀物があるといふので區別して居る。瘤狀物にも判然しないのがあつて殊に古い醋葉等の内には判り難いものがある。従つて古い記載の内には此兩屬を混同した物が可なりに澤山ある様である。

(三)、種 の 特 徴

今迄申述べた「ヘルミントスボリウム」屬の菌の形態的特徴とする處は此屬と他の屬の菌とを區別する爲めに特に都合のよい形態を概括的に話したに過ぎない。更に此の屬の内の各種の菌に就きて其各を區別する様な點に就きて申述べて見度いと思ふのである。

(1) 担 子 梗

此属の内の菌の菌糸では其咎を區別するに足る程の特徴を持つて居ない事が多いから勢ひ分生胞子と其を生ずる担子梗の形態といふ事になる。担子梗が寄主植物の表皮外に出でて其に分生胞子を生じ其後更に數回胞子の形成を續ける事は既に前に述べた處である。今担子梗の形で分類上特徴となる物或は多少參考となる物を掲げて見ると、

(一) 分枝——多くの種類殊に禾本科植物に寄生する多くの種類では担子梗の分枝する事は極めて少ない。けれども種類によると其分枝が殊に著しく數回分枝して他の種類と一見區別し得る物がある。「ネヅミノヲ」の穂に寄生する煤穗病菌 (*H. ravensholtii*) の如きは著しい例で穂は盛んに分枝した担子梗で被はれて天鵞絨で包まれた様な感じがある。

(二)、長さ、太さ、隔膜數——の如き事柄も種類の分類には可なり to 大切に種の記載をする際には其測定結果を記す事になつて居る。担子梗の大きさを見た丈でも大体種の見當の付く事もある位である。

(三)、胞子着生數并に着生部の形狀——一担子梗上に形成せらるゝ分生胞子の數の多少は色々の條件で差があるが、種類によると唯一個頂生し或は二三個の胞子を形成するに止まる物があり之と同時に又多數の胞子の形成せらるゝ物とがある。又數個の胞子の形成せらるゝ際に第一の胞子と第二の胞子或は第二胞子と第三胞子の形成せらるゝ間隔の様な物も種類によりて差がある。胞子の着生點 (ス

カール」に於ける担子梗の屈折の具合も亦種類によりて區別がある。又胞子の着點即ち「スカール」の處で著しく膨太して一見他と區別し得る様な物もある、ジュズダマに寄生する或る種のヘルミントスポリウム等は其適例である。

(四)、担子梗の色——も亦種類によりて差がある、多くの種類では橄欖色であるが種類によると其着色が大變淡い物もある。本邦ではスヤマガヤに寄生する *H. leucostylna* Drechler 菌は此例である。

(五)、担子梗の出方——担子梗が表皮細胞からの出方にも色々の差がある。が種類の鑑定に役立つ程の差があるか如何は疑問である。比較的柔軟な表皮を有する小さな禾本科植物では多くは担子梗が表皮を破つて現はれるが、剛き表皮を持つて居る植物例は藨とか稗の如き物では擔子梗は氣孔から現れる事が多い。殊に被害の初期病勢の進行せない先では多くは氣孔から現はれる。従つて氣孔から出るか或は氣孔外から出るかといふ事は種の鑑定上大きな問題でないかも知れん。「ドレクスター」氏の如きは玉蜀黍の葉に寄生する *H. turcicum* 菌の担子梗は常に氣孔から現はれると云ふて居るが私の調査では必ずしも左様とも限らない様である。

担子梗は單生する物あり或は二本三本或は五本六本と叢生する事もあり種類によりて多少の差がある。一般に大形の胞子を形成する種類の担子梗は單生或は二三本生で小形の胞子を形成する種類には多數の担子梗が叢生する事が多い様である。

(二)、分 生 胞 子

種類を區別するといふ點からすると分生胞子が最も都合がよい。従つて分生胞子を見なければ種類の判定は出来ない次第である。

(一)、分生胞子の大きさ——此は種類によりて大變な差がある。大形の胞子では *H. stramineum* といふ菌があつて此はラヒシバ等とつくといふ記載があるが私は未だ知らない。けれども私共が小麥の葉の枯れた處に時々見受ける菌は此に似て大きな胞子の菌類の胞子の内でも此んな大きな物があるかと思はれる位で長さ四〇〇ミクロンに近い物があつた。即ち長さが曲尺の一厘餘といふのだから可なり大きな物である。此に反して小さい物となると其十分の一に満たない胞子をもつて居る物がある。種類によりて右の様な變化があると共に同じ種類でも其成熟の度合とか形成せられた状態とかで變化があるから又其長さは隔膜數と大きな相關現象があるから其隔膜に就いて調査して其瀕度の最も多い隔膜數の物に就いて比較するとか或は最もよく成熟した最大の大さに近い大きさの物に就いて比較するとかする必要がある。分生胞子の長さは上述の如くに變化する物であるが其幅は殆んど一定して居て大なる變化がない。

(二)、分生胞子の隔膜數——此も時に種を區別する有力なる材料となる事あり、現に「ラーベホルスト」の獨逸隱花植物譜中の「リンドウ」氏が「ヘルミントスポリウム」屬を分類して居るの等は隔膜

數によりて隔膜三―五個以下と其以上に分けて居る様な次第である。一般に私の見た處では卵形、楕圓形等にて着色の濃い小形の胞子は隔膜數の三或は四個に限つた様な物が可なり多い。此に反して圓筒形或は紡錘形等で着色の淡い胞子は一般に隔膜數が多く其數が一定せぬ事が多い。

(三)、着色——此屬の分生胞子の着色は殆んど無色に近い物(例は *H. giganteum* 或は *H. tritici-repentis* の如き物)もあれば殆んど暗色で其の隔膜の存在すら見分けがたい種類(例は *H. sativum* 或は *H. Secariae* の如き物)もある。而して其中間色々の色調を表はしたのがある。即ち帶黃、黃褐、褐色等の色々の調子がある。又多くの種類では其極端の兩細胞が淡色で其他の中間細胞が暗色な事が多いが、又兩端の細胞のみが、其着色目立つて濃く中間細胞の方が比較的淡色の物(例は培養で形成されたアサガヤの *H. Leptochloae* Nisikado et Miyake 菌の如き物)もある。

(四)、全形——「ヘルミントスポリウム」屬の菌を區別するには其胞子の大きさ着色よりも其全形が亦大變必要である。全体の輪廓から云ふと(イ)眞直なる圓筒形の物(例は *H. avenae*, *H. tritici-repentis*, *H. teres*, *H. gramineum*)、(ロ)彎曲したる楕圓体の物(例は *H. sativum*)、(ハ)彎曲したる紡錘形の物(例は *H. monoceras*, *H. turcicum*)、(ニ)基部太く先端の尖りたる物(例は *H. dyctioydes*)等がある。

更に此全体の輪廓が眞直なる圓筒形の物は其胞子の着色一般に淡色なるを普通とし其發芽法は兩極端細胞併に中間の細胞より發芽管を出す。此に反して圓筒形でなく紡錘形の物、棍棒狀倒棍棒狀の物

等は其發芽は特別の場合の外は兩極端細胞のみよりし、中間細胞から發芽する事がない。少くとも其中間細胞からの發芽歩合甚だ少い。此事柄も亦種類の鑑別上可なりに重要である。

(五)、基部細胞の形狀——更に基部細胞の形狀も可なりに特徴のあるもので(イ)半球狀の物(例は *H. teres*)、(ロ)半楕圓球狀のもの(例は *H. Bromi*)、(ハ)蛇頭狀即ち先端の丸味を帯びたる長圓錐形にして蛇の頭を上面或は下面から見た圖の如き形をなす物(例は *H. tritici-repentis* の如き)、(ニ)圓錐體狀のもの(例は *H. monoceras*、此は基部半分は基の方へ漸尖して居る。此よりも尖り方が緩であるが、*H. turcicum* 菌も同じく基部圓錐狀である)等がある。

(六)、臍の形狀——臍(即ち hilum)の形狀も亦種類によつて色々な特徴がある。分生胞子が担子梗に附着して居た其着け根は表皮膜が厚くなり、何れの胞子でも暗色又は黒色を呈し明らかに其附着點なる事を表はす。此點は「ハイラム」と呼ばれ私は之を臍と呼ぶ。臍に就いては先づ臍が分生胞子の基部細胞の輪廓内に沈在するものと臍が其輪廓線の外に突出した物とがある。或る種の菌(*H. monoceras* とか *H. turcicum* の如き菌)では基部細胞の尖端は其輪廓線の外に突出した著明な臍を持つて居るか或る種の菌(*H. tritici-repentis*、*H. avenae* の如き)では其臍は基部細胞の輪廓線内に沈在し單に暗色の點として見ゆる丈である。臍の大きさも種類によりて非常な差があつて、可なり大きな物(例は *H. Avenae*)と小形の物(*H. giganteum*)とがある。

又臍が胞子の縦の中軸の上に眞直ぐにある物もあり、又中軸をそれて横の方にある種類もある。

五、「ヘルミントスポリウム」屬菌の子囊世代に就きて

「ヘルミントスポリウム」菌は既に述べた様に不完全世代であるから完全世代がある筈である。けれども多くの種類では其が未だ見出されて居らず、又實際存在せない物も多く、只數種の菌についてのみ子囊殻の時代が分つて居る。其子囊世代は眞子囊菌族(Euscales)、核菌亞族(Pyrenomycetinae)、球殼菌群(Sphaeriaceales)多胞子菌科に屬する Pyrenophora 屬若は Pleospora 屬に入るべき菌である。此兩屬の内、前者には子囊殻に剛毛があり、後者には其がなく子囊殻が平滑である丈で其他の性質は兩屬共殆んど同様である。此兩屬は區別すべき物であるか否やといふ事に就いては頗る議論の存する處でウインター氏の如きは區別するに足らずとして居るが、サツカード氏及リンダウ氏の如きは確かに區別するに足ると言ふて居る。

最近、米國農務省の「ドレクスラー」氏の著者には北米で子囊時代の分明になつて居る「ヘルミントスポリウム」としては *H. teres*, *H. tritici-repentis*, *H. Bromi* を掲げて居り之を凡て「ピレノフォラ」(*Pyrenophora*) 屬に編入し *P. teres* (*Didicke*), *P. tritici-repentis* (*Didicke*), *P. Bromi* (*Didicke*) と命名して居る。我國に於ても、後の二者の如きは比較的容易に其成熟せる子囊殻を見出す事が出來、私も

前者のは培養で、後者のは野外で「カモジグサ」の枯桿上に観察する事が出来た。共に「ビレノフオラ」型の子嚢殻であつた。又稻の胡麻葉枯病菌の如きも或る系統では培養で子嚢殻の形成の始まりの如き球形の菌核様体を見る事が出来たので色々と刺戟を與へたり等して見たが内部に胞子の形成を見るに至らなかつた。

「ドレクスラー」氏は胞子の暗色、厚膜なる種類は菌核又は子嚢殻を作らないで胞子が越冬して翌春になつても容易に發芽する物であるが、胞子が薄膜なる種類では其胞子の活力は一二月で失はるゝ事が多い。例は *H. Bromi*, *H. tritici-repentis*. 或は *H. teres* の如きは子嚢殻の形成を見る種類であるから胞子は薄膜であるといふて居る。

六、禾穀類の「ヘルミントスポリウム」の種類

「ヘルミントスポリウム」菌屬が始めて記載されたのは枯死した樹皮上に出来た菌に就いてであつた。従つて現在でも「ヘルミントスポリウム」菌屬の内には腐木上に生ずる多數の種類があるが同時に又、禾本科植物を侵害する場合がかなり多い。此等の内には植物病理學上極めて重要な物が澤山ある。我國に産する禾穀類の内でも、稻、大麥、小麥、燕麥、ライ麥、玉蜀黍、粟、黍、蜀黍、稷、薏苡等は何れも程度の差はあるが「ヘルミントスポリウム」屬の菌の寄生侵害の的となる物の様である。

就中、稻、大麥、燕麥、玉蜀黍、粟の如き物は、其被害も大きく、其大部分は久敷以前から、よく知られ研究せられて居た物である。又禾穀類ではないが禾本科に屬する重要作物で甘蔗も亦「ヘルミントスボリウム」屬菌の侵害を受け、時には著甚な被害を表はす事がある。今此等の作物によりて此に寄生する「ヘルミントスボリウム」菌に就き簡単に記述して見度い。

(一)、稻の「ヘルミントスボリウム」病

稻を侵害する「ヘルミントスボリウム」菌の中で、先づ掲ぐ可き物は *Helminthosporium Oryzae Breda de Haan* 菌である。此は稻の胡麻葉枯病を起す菌で、我國では最も普通の病菌の一つである。本邦で此菌が始めて見出されたのは、恐らく明治廿五年、堀博士によりてであらう。本病菌は其後、明治三十四年に新種として *H. Oryzae Miyabe et Hori* の名の下に稻葉枯病の原因として發表された。又明治二十八年三浦直次郎氏は東京に於て本菌を見出し、之を奥國に發生する稻の寄生菌 *H. maei carpinum Grev.* と同一なりとせられた。然し此三浦氏の菌は其後 *H. Oryzae Miyabe et Hori* と同じであることとふ事になつた。處が明治三十三年「シャバ」で「ブレダ・ド・ハーン」氏によりて、稻に寄生する「ヘルミントスボリウム」菌が記載せられ *H. Oryzae Breda de Haan* として發表せられたが、此は丁度堀博士の發表の前年であつて、其菌は堀博士の菌と同一らしいといふ事になつた。此兩記載の菌が同一であるか否かは、「ブレダ・ド・ハーン」氏の記載が頗る簡單である事と、原標本の得られない事から、私自

身にも判然と分らない。けれども同じとした方が適當と考へられる點が多い様であるから暫く此を同一種と考へて *H. Oryzae* Breda de Haan の名を採用しておく。

稲に寄生する「ヘルミントスボリウム」菌としては文献には右の菌の外に三種類あるが、其第一は前に一寸引出した *H. maricarpum* Crev. 菌で此は「グレビエル」氏が腐木の上に見出し記載した物であるが「チューメン」氏が奥國の稲の寄生菌を記載するに當り、該菌が稲にも寄生する事を報じた菌である。此と *H. Oryzae* 菌とは胞子の形態、担子梗の太さ等で著しく異なる様で、本邦では其發生を報じた物はなう様である。けれども近來米國の Drechsler 氏は此菌を *H. Oryzae* 菌の異名に入れて居る。

第二は *H. sigmoideum* Cav. 菌で一八八九年伊太利で「カバラ」氏によりて記載された菌であるが、其菌は胞子の形狀が名の示すが如くに「S」字形をして居て隔膜數が三個、五五—六五×一一—一四ミクロンで、前述の二種の菌とは全く異なる物である。本菌は未だ我國で其發生を報ぜられて居なかつた物であるが、大正九年原棋祐氏は静岡縣農會報に本菌が稲の葉鞘に寄生する事を記して居られるが私は未だ見た事がなう。

今一ツ稲に寄生するとして記された事のある菌に、*H. machlans* Castaneo と云ふ菌がある。此は一八七九年に伊太利で記された物で二乃至三細胞の小形な胞子の菌であるが後「クラドスボリウム」屬に移された物である。

即ち本邦で稻に寄生する「ヘルミントスポリウム」菌としては *H. Orzyza* Breda Huan 及 *H. sigmoideum* Cav. との二種が存在する事になる。

(二)、大麥及裸麥の「ヘルミントスポリウム」病

大麥及裸麥に寄生する「ヘルミントスポリウム」菌は最も古くから知られた物で、其研究もずっと古い處からで、研究の歴史的事項を擧げるだけでも非常な時間がかかる事であるから、そんな事は省略して、現任本邦に發生し、或は現在發生せずとも多少問題とすべき物のみに就きて概括的に述べて見度いと思ふ。

1. *H. Gramineum* Rabenhorst (斑葉病或は褐色斑葉病菌)
2. *H. Hordei* Hori (黒色斑葉病菌)
3. *H. teres* Sacc. (網斑病菌)
4. *H. sativum* Pamm. King, & Bakke (斑點病菌)
5. *H. Californicum* Meike & Paxton (銹斑病菌)

第一の大麥及裸麥の斑葉病を起す *H. Gramineum* Rab. 菌は既に病徴の處で述べた様に、其出穂前に葉に黄色の縦の條斑を生じ、其條斑は多くは葉の全長に及び「しますゝき」の觀を呈せしむる物で最もよく知られたる病害である。其被害の進んだ物では病斑部は褐色乃至暗褐色の絨様の觀を呈す。病

原菌の分生胞子は眞直で圓柱狀をなし、兩端鈍頭、橄欖色である。

近頃堀博士は大麥及裸麥の斑葉病を起す病害を二種類に分けて居られる様である。其の中病斑并に胞子の着色の淡褐乃至褐色なる物は、從來外國で記載された斑葉病と同じで、此は主として關東地方に多く *H. graminum* Rub. 菌によりて起る物で、今一つは病斑并に胞子の着色が濃厚で暗褐乃至黒色に見ゆる物で、此は主として關西地方に多いといふ事である。此兩斑葉病を區別する爲めに前者、即ち *H. graminum* Rab. 菌によりて起る物を褐色斑葉病と稱し、後者を黒色斑葉病と呼ぶ。而して後者の病原菌は其形狀に於ては大体前者と同様であるが、其着色の著しく異なる處から別種として *H. Hordei* Hori と呼んで居られる。私自身も大麥及裸麥の斑葉病には其病斑并に胞子の着色に著しい差のある事は親しく見て居る事で又同博士の好意で其原標本を鏡檢する事も出来たが尙判然しない。又胞子の着色は大麥種類并に形成の溫度で濃淡の差がある。兎に角 *H. Hordei* と云ふ名稱は一八九一年に Eidlun 氏が大麥の斑點病の病原に對して名付けた物で名稱が重複して混雜を來し易いと思ふ。更に病斑が斑點狀をして居る物には、(一)斑點の内部が網目狀に縱横に筋が表はれ、健全部との輪廓が判然せぬ物と(二)比較的明瞭な輪廓のある斑點とがある。前者は *H. teres* Sacc. 菌によりて起る物で、後者は *H. sativum* Pann. King & Bakke 菌によりて起る病斑である。

從來、本邦では *H. teres* 菌による病害を斑點病と呼んで居たのであるが、著書によりては多少の相

異がある。私は先年札幌に旅行して、宮部博士の好意で博士秘藏の米國產麥類の斑葉病の標本を親しく鏡檢する機會を得、又其後の研究から *H. teres* Sacc. 菌による病害を斑點病と呼ぶ事は多少不穩當な處がある様に思ふから、北米合衆國で呼んで居る *Net blotch* を譯して、網斑病と呼ぶのが適當であると思ふ。此事は既に大正十年四月に開催の關西病虫害研究會の席上で發表した處である。

又 *H. sativum* Pam. King & Bakke 菌による病害は、今迄餘り記された事がなく、大正七年臺灣で澤田兼吉氏が大麥の葉枯病として、本菌を舉げて居るのが恐らく本邦に於ける記載の始めかと思ふ。内地では殆んど記載がないが、當倉敷附近には極く普通の病害であつて寧ろ *H. teres* による網斑病よりも遙かに多い病害である。従而今迄 *H. teres* として記された物の内には此 *H. sativum* が混在して居た物と考へられる。歐州大陸の文献にも *H. sativum* に關する物は甚だ少いが大抵は *H. teres* 菌として記された斑點病の内に混同されて居る様に思ふ。従而本菌は本邦でも實際は可なりに廣く蔓延して居る事と思ふ。本菌の特徴は其分生胞子が橢圓形である事である。近頃北米合衆國では其蔓延が甚だしく、最近切りに研究されて居る。

更に近頃北米合衆國「カリホルニア」州で大麥の一新「ヘルミントスポリウム」病が昨年の末頃、米國植物病理學雜誌上で報告された。其は從來の「ヘルミントスポリウム」病とは全く異なり、斑點の輪廓が不明瞭で銹狀をして居る事である。*Rusty blotch* と呼ばれて居るが、私は之を其儘譯して銹斑病と

呼ぶ事にする。其分生胞子は暗橄欖色で紡錘形をなし彎曲せず、平均長五八ミクロン、巾二二ミクロンなりといふ。本菌の我國に産するや否やは不明であるが、兎に角此處に紹介しておく。

(三)、小麥の「ヘルミントスボリウム」病

小麥に寄生する「ヘルミントスボリウム」菌では前記の *H. salivum* 菌で此は小麥の葉に寄生して斑点病を起し、又根部に寄生しては裾枯病を起す物で此は近來北米殊に「イリノイ」「ミネソタ」地方に大變問題にされて居る様で、陸續と研究報告が表はれる。此は本邦にも存在する物である。

次に小麥の「ヘルミントスボリウム」としては *H. Tridici* *P. Henn* 菌がある。此は小形の分生胞子を生ずる菌で、亞非利加から發生を報ぜられた物であるが、本邦に於ける存否は私は知らない。

更に、我國では小麥には一種非常に大形の淡色の分生胞子を生ずる種類がある様である。やはり裾枯病に似た病害を起す物で、其の胞子の形狀からすると、キツネガヤ等に寄生する物として知らるゝ *H. Bromi* の如き物であるが、事實何であるかは未だ判然しない。

(四)、燕麥の「ヘルミントスボリウム」病

燕麥に寄生する菌には *H. Avene* *Elam* 菌がある此は葉、葉鞘、穎、芒等に寄生し、本邦内地及臺灣にも見出さるゝ菌で、世界各國到る處燕麥の栽培地に發生するものの様である。病斑の形は、大麥裸麥の斑点病に類した斑點として表はれるが、其分生胞子は兩端鈍頭の圓筒形で、大麥の斑葉病菌

H. graminea 菌とよく類似して居るが臍が大きい。

(五)、黒麥の「ヘルミントスポリウム」病

黒麥に寄生する菌にもやはり *H. sativum* 菌がある。其特徴は大体大麥、小麥に於ける場合と大差がない。此他 *H. tuberosum*, *H. inconspicuum*, *H. Sorokinensis* 等の名で色々の著者によりて報告されて居る菌類があるが *H. tuberosum* 菌の外は *H. sativum* と同一の物であるらしい。私は實際此等の菌を取扱ふた事がないから如何とも言ふ事が出来ない。

(六)、玉蜀黍の「ヘルミントスポリウム」病

玉蜀黍に寄生する物としては一八七六年伊太利で「バッセリニー」氏により *H. turcicum* Passer 菌が其翌々年北米に於て *H. inconspicuum* Cooke et Ellis 菌が、共に玉蜀黍の葉上に載記せられた。けれども此等兩菌は其後同一菌である事が報ぜられ、ブライオリチーによつて *H. turcicum* Passer. の名が用ひられて居る。此は玉蜀黍の葉に大形の斑點を生ずる物で、其分生胞子は太き紡錘形をして居る。我國でも古くから認められた菌である。

又「サツカード」氏は「フキリツピン」から得た玉蜀黍の枯穂に生ずる菌を *H. ovulum* Sacc. として記載して居る。此菌の原記載によると其分生胞子は大變小形で、長さ二五—三五ミクロン巾八—九ミクロンで三—四隔膜の物であるが、印度では「ミツラ」氏は長形の彎曲した胞子の菌に、此名を適用して

居る様である。而も之を *H. turcicum* Preser. と全く同一であるかの様に云ふて居る。我國でも私の見た處では *H. turcicum* 菌とは全く形態の異なる、印度で「ミツラ」氏が記載して居る様な長形の彎曲した分生胞子を有する菌がある。此菌は接種試験の結果等は *H. turcicum* 菌に似て居るが、此は或は *H. urvulum* 菌に相當するものかとも思ふ。けれども多少疑はしい處があり、或は新しい物かとも思ふて居る。

(七)、粟の「ヘルミントスポリウム」病

粟には大正元年臺灣で澤田兼吉氏の記載が最初の物の様である。同氏に記載せられた菌は、紡錘形の時に多少彎曲せる稍大形の胞子を形成する種類である。氏は此に *H. Setariae Sawada* の名を與へて發表せられたが、恰かも其翌年丁抹で Lind 氏は同じく *H. Setariae Lind* の名で、「キノコログサ」の上に一新ヘルミントスポリウム菌が記載されて居る。此等の兩記載を比較すると殆んど一致する様で、「リンド」氏の菌を異名とするのが適當の様であつた。而して私の處にある粟及「エノコログサ」の双方から取つた菌は其形態が殆んど似て居て、此を一つとして扱ふ積りで居たが、最近此兩者は生理的に可なり異なる物である事が分つた。其故右兩氏の記載した菌も或は亦別種かも知れぬが名前丈は何とかすべき物である。近頃西田博士の厚意によりて農事試験場九州支場の標本を鏡検する事が出来て、此粟の葉枯病が九州一帯に可なりに早くから見出されて居て、粟の葉のみならず穂にも被害が顯

はれ、所謂黒穂病を起す物である事を知り得た。

又堀博士は粟の葉枯病の名で、同じく九州地方に發生する「セルコスボラ」(*Cercospora Setariae* Hori) 菌による粟の一新病害を記載して居らるゝが、此と混同すべき物でない事を附記しておき度い。

(八)、黍の「ヘルミントスポリウム」病

黍にも一種の葉枯病を起す「ヘルミントスポリウム」菌があるが、此に關する文献は見當らず從來の記載のなき物の様で、近く *H. Panic-millicaei* n. sp. の名で詳細を報告する積りである。

(九)、蜀黍の「ヘルミントスポリウム」病

臺灣に於ては澤田兼吉氏は高粱に寄生する「ヘルミントスポリウム」菌を發見し、之を *H. tataricum* Passer. 菌に宛てて居る。印度でも該菌が玉蜀黍并に蜀黍に寄生するが、兩者は系統又は變種の異なる由を報じて居る。私は澤田氏の好意で、氏の標本を鏡檢する機會を得たが標本文では、此と玉蜀黍の菌との關係を斷言する事は出来ないが、多分同一であらうと思ふ。尙此他に蜀黍に記載された菌類には *H. Cookei* Sacc., *H. Sorigii* Schw., *H. geniculatum* E. et T. の三種があるが、此等の本邦に於ける存否は今の私には判らない。

(一〇)、稷の「ヘルミントスポリウム」病

私は「ミヅビエ」、「タビエ」及「ノビエ」等の葉に一種の斑點病を起す「ヘルミントスポリウム」菌を見
禾穀類の「ヘルミントスポリウム」病に就きて

出し、之を *H. Oryzae* Nisikado et Miyake として發表したが、其の印刷中、北米で同一菌が Drechsler 氏によりて *H. monoceras* Drechsler の名で發表された。此は本邦内各地に存在する様である。(最近栗林數衛氏から寄せられた標本では北海道にも發生する)私は未だ食用稈に寄生した物を見ないが、多分食用の稈にも發生する事と思ふ。

(十一)、蕎麥の「ヘルミントスポリウム」病

蕎麥には未だ「ヘルミントスポリウム」菌の寄生した例を見た事はないが、此と同一屬で類縁の近い「ジユズダマ」には、一種「ゾラキスポリウム」に類した、短形の胞子を有する「ヘルミントスポリウム」菌が存在し、倉敷地方には普通である。此から考へると、蕎麥にも多分「ヘルミントスポリウム」が寄生する事であらうと考へる。此「ジユズダマ」の菌に就きても未だ記載が見常らず、或は記載のない物かと思ふて居るが近い内に公表したいと思ふ。

(十二)、龍爪稈(シコクビエ)の「ヘルミントスポリウム」病

龍爪稈に「ヘルミントスポリウム」菌の寄生するといふ事は知らないが、同屬の雜草「ラヒシバ」には、ずっと以前から一種の「ヘルミントスポリウム」*H. nodulosum* B. et C. 菌が寄生するといふ事が記載されて居る。現在私も度々採集した事があり極く普通の物である。印度では本菌が雜草の「オヒシバ」のみならず、同地で栽培されて居る *Eleusine coracana* 并に *E. aegyptia* の如き作物にも寄生す

る由であるから、未だ見當らない丈で多分存在する事と思ふ。

(十二)、甘蔗の「ヘルミントスポリウム」病

甘蔗には印度で「バトラー」氏が、其葉に一種の斑點病を起す菌を見出し H. Sacchari Burt. の名の下に發表した菌がある。其分生胞子は圓筒乃至長橢圓形、厚膜で三・五—六〇ミクロン、巾五・五—七・五ミクロンの大さがある相である。三宅勉氏の直話によれば本菌は臺灣にも發生する由であるが私は未だ親く觀察する機會を得ない。

本邦産禾穀類の種類としては此外に尙特別の地方で僅かに栽培せらるゝものがあるかも知れぬが重要な物は殆んど擧げた様に思ふ。斯く本邦で栽培せらるゝ凡ての禾穀類は「ヘルミントスポリウム」病の被害を受ける物である。此等に就きて分類學或は形態學の方面から極く大体を申上げるに止めた譯で、何れ詳細に申上げる機會があると思ふ。

七、摘 要

今、此禾穀類の「ヘルミントスポリウム」病に就きての講演を終るに當りて、今迄申述べたる處を摘要して見度いと思ふ。

- 一、「ヘルミントスポリウム」黴菌によりて起る病害は禾穀類凡てに起るもので、色々種類はあるが禾穀類の「ヘルミントスポリウム」病に就きて

互に共通した點がある。

二、「ヘルミントスポリウム」屬は不完全菌類、線菌族、黑色線菌科、多孢子亞科に屬する菌類で、其屬名は蠕虫の様な形の胞子を持つた菌といふ意味である。和名には色々な名が用ひられて居るが、「ヘルミントスポリウム」といふ原名を使用し、之によりて起る病害には「ヘルミントスポリウム」病といふ名稱を使用するのが適當であると思ふ。

三、禾穀類の「ヘルミントスポリウム」病の病徴には其種類によりて、色々な型がある。一般的にいふと、(一)斑葉病、(二)斑點病又は胡麻葉枯病、(三)裾枯病、(四)網斑病、(五)葉枯病、(六)煤穗病、(七)黒節病等の型に分つ事が出来る。此各に就きて大体を述べた積りである。

四、「ヘルミントスポリウム」屬菌の形態としては(一)屬の一般的特徴とすべき形態、(二)「ブラキスポリウム」、「ナピクラヂウム」及び「ヘテロスポリウム」の様な近似屬との區別點、并に(三)「ヘルミントスポリウム」屬の内で種を區別すべき資料となる形態、言ひ換へると穗の特徴とでもいふべき事を述べたのである。此に就きては担子梗では其の(イ)分枝、(ロ)長さ、太さ及隔膜數、(ハ)胞子着生數并に着生部の形狀、(ニ)着色、(ホ)寄主組織よりの出方を述べ、分生胞子の方では(イ)大きさ、(ロ)隔膜數、(ハ)着色、(ニ)全形、(ホ)基部細胞の形狀、(ヘ)臍の形狀等に就きて主なる點を述べた。

五、「ヘルミントスポリウム」屬菌の子囊世代は未だ廣く知られて居ないが、現今知られた二三の種

類では「ビレノボラ」屬又は「ブレオスボラ」屬に入る物とせられて居る。

六、禾穀類の「ヘルミントスボリウム」病の種類としては我邦は(一)稻、(二)大麥及裸麥、(三)小麥、(四)燕麥、(五)黑麥、(六)玉蜀黍、(七)粟、(八)黍、(九)蜀黍、(一〇)稷、(一一)薏苡、(一二)龍爪稷、(一三)甘蔗に「ヘルミントスボリウム」病があり、其各につきて概要を述べたのである。

(大正十三年七月十五日岡山にて講演)